

TW 421928

1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014110603 **Image available**

WPI Acc No: 2001-594815/200167 XREF Acc No: N01-443143

Method and apparatus used to overcome multi-route interference in multi-carrier-wave digital modulation system - by making a resist signal to effectively eliminate the signal fading phenomena caused by multi-route interference

Patent Assignee: NAT SCI COUNCIL (NASC-N)

Inventor: LIN Y; YE J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-----------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| TW 421928 | A | 20010211 | TW 99101422 | A | 19990129 | 200167 B |

Priority Applications (No Type Date): TW 99101422 A 19990129

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-----------|------|--------|-------------|--------------|
| TW 421928 | A | | H04B-001/00 | |

Abstract (Basic): TW 421928 A

NOVELTY - This invention is about method and apparatus for overcoming multi-route interference, and is used in multi-carrier digital modulation system, in which the time domain delay in the multi-carrier digital modulation system is converted into the frequency domain and is changed into another adhering carrier signal. The carrier frequency is proportional to the time delay length generated by multi-route interference. Based on this relationship, the time delay length can be accurately obtained and can be quickly detected in real time. The intensity of ghost-shadow signal at time domain can be calculated from the time delay length. Through the time delay length and the intensity of the ghost-shadow signal, a resist signal is made to effectively eliminate the signal fading phenomena caused by multi-route interference.

DwgNo 1/1

Title Terms: METHOD; APPARATUS; OVERCOME; MULTI; ROUTE; INTERFERENCE; MULTI; CARRY; WAVE; DIGITAL; MODULATE; SYSTEM; RESIST; SIGNAL; EFFECT; ELIMINATE; SIGNAL; FADE; PHENOMENON; CAUSE; MULTI; ROUTE; INTERFERENCE

Derwent Class: W02

International Patent Class (Main): H04B-001/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): W02-G

?

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：421928

[44]中華民國 90 年 (2001) 02 月 11 日

發明

全 6 頁

[51] Int.Cl. 06: H04B1/00

[54]名 稱：應用於多載波數位調變系統中克服多路徑干擾之方法與裝置

[21]申請案號：088101422

[22]申請日期：中華民國 88 年 (1999) 01 月 29 日

[72]發明人：

葉哲勝

台北市內湖區江街七十一巷十八號五樓

林銀謙

桃園縣中壢市五權里三十八號中央大學電機系

[71]申請人：

行政院國家科學委員會

台北市和平東路二段一〇八號十八樓

[74]代理人：蔡清福 先生

1

[57]申請專利範圍：

1. 一種克服多路徑干擾之方法，其係應用於使用引導信號技術之多載波數位調變-解調變系統上，一欲傳送資料經該多載波數位調變程序後傳送出去，該克服多路徑干擾方法包含下列步驟：

(a)接收經多路徑干擾作用後所形成之一受干擾信號；

(b)將該受干擾信號經一第一運算程序，處理分離成一受干擾引導信號與一受干擾欲傳送資料信號；

(c)該受干擾引導信號中包含有因多路徑干擾所造成之引導信號，經過一第二運算程序，用以計算出該引導信號之波頻率與引導信號之載波頻率間之一比例，用以得致一延遲時間長度；

(d)運用該延遲時間長度以確定該引導信號之位置後測出該引導信號之振幅強度後，除以該相對應引導

信號之振幅強度以得致一鬼影振幅強度係數；

(e)根據該延遲時間長度與該鬼影振幅強度係數而產生一反鬼影信號後混入該受干擾信號以消除其中因多路徑干擾所造成之該鬼影信號，用以得致一已克服多路徑干擾之多載波數位調變信號；以及

(f)將該已克服多路徑干擾之多載波數位調變信號進行解調變動作，用以得回該欲傳送資料。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之克服多路徑干擾之方法，其所應用於使用引導信號技術之該多載波數位調變-解調變方法係為使用引導信號以及保護期間技術之一編碼正交分頻多工調變-解調變方法。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之克服多路徑干擾之方法，其中該第一運算程序包含下列步驟：

- (b1)將該受干擾信號去除其保護期間後進行一快速富利葉轉換，用以得致一受干擾符碼信號；以及
- (b2)以解多工方式，將該受干擾符碼信號分離為該受干擾引導信號與該受干擾欲傳送資料信號。
- 4.如申請專利範圍第3項所述之克服多路徑干擾之方法，其中該第二運算程序係為：以載波頻率除以該鬼影信號之弦波頻率所得之值，做為該鬼影信號之該延遲時間長度。
- 5.一種克服多路徑干擾裝置，其係應用於使用引導信號技術之一多載波數位調變-解調變系統之接收端，該接收端係用以接收經多路徑干擾作用後所形成之一受干擾信號並將其處理分離成一受干擾引導信號與一受干擾欲傳送資料信號，該克服多路徑干擾裝置包含：
- 一鬼影信號延遲值調器，電連接於該多載波數位調變-解調變系統之接收端，其係用以計算出該受干擾引導信號中所包含之一引導鬼影信號之弦波頻率與引導信號之載波頻率間之一比例，用以得致一延遲時間長度；
- 一鬼影信號振幅分析器，電連接於該多載波數位調變-解調變系統接收端與該鬼影信號延遲值調器，其係用以根據該受干擾信號與該延遲時間長度來分析出一鬼影振幅強度係數；以及
- 一反制鬼影電路，電連接於該鬼影信號振幅分析器、該鬼影信號延遲值調器以及該多載波數位調變解調變系統接收端，其係根據該延遲時間長度與該鬼影振幅強度係數來製造出一類似鬼影信號延遲時間長度與振幅之一信號，而以該信號與該受干擾信號相減而得致一已克服多路徑干擾之多載波數位調變信號。
- 6.如申請專利範圍第5項所述之克服多路

- 徑干擾裝置，其中該鬼影信號延遲值調器係包含：
- 一濾波器，電連接於該多載波數位調變-解調變系統之接收端，其係用以將該受干擾引導信號中所包含之該引導鬼影信號取出；
- 一弦波數目偵測器，電連接於該濾波器，其係用以將組成該引導鬼影信號之弦波數目測出；以及
- 一計算器，電連接於該弦波數目偵測器及數位調變-解調變系統之接收端，其係以下列關係式：弦波數目=延遲時間長度×快速富利葉轉換次數，求出該延遲時間長度。
- 7.如申請專利範圍第6項所述之克服多路徑干擾裝置，其中該鬼影信號振幅分析器包含：
- 一第一信號強度值調器，電連接於該多載波數位調變-解調變系統接收端，其係用以偵測出該受干擾信號中所具之複數個引導信號之強度；
- 一第一加法器，電連接於該第一信號強度值調器，其係用以將該第一信號強度值調器所偵測出之該等引導信號強度進行累加，而得一第一累加值；
- 一可變延遲元件，電連接於該計算器與該多載波數位調變-解調變系統接收端，其係根據該延遲時間長度，用以定出該受干擾信號中該引導鬼影信號之位置；
- 一第二信號強度值調器，電連接於該可變延遲元件，其係用以測出由定下位置之該引導鬼影信號之頻度大小；
- 一第二加法器，電連接於該第二信號強度值調器，其係用以將該第二信號強度值調器所偵測出之該引導鬼影信號強度進行累加，而得一第二累加值；以及
- 一除法器，電連接於該第一加法器與該第二加法器，其係用以進行該第

(3)

5

累加值與該第一累加值之相除，進而導致該鬼影振幅強度係數。

8. 如申請專利範圍第7項所述之克服多路徑干擾裝置，其中該反制鬼影電路係包含：

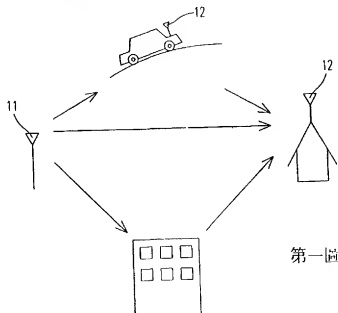
一可調延遲元件，電連接於該計算器與該多載波數位調變解調變系統接收端，其係用以根據該延遲時間長度來製造出類似鬼影信號延遲時間長度之該信號；

一可調乘法器，電連接於該除法器與該可調延遲元件，其係用以將類似鬼影信號延遲時間長度之該信號，再根據該鬼影振幅強度係數以製造出類似鬼影信號振幅之該信號；以及

一混波器，電連接於該可調乘法器與該多載波數位調變解調變系統接收端，其係以該信號與該受干擾信號相減而得致一已克服多路徑干擾之多載波數位調變信號後輸出。

圖式簡單說明：

第一圖：其係為以一無線電磁波傳



6

送信號之示意圖；

第二圖：其係目前歐規多載波調變系統所採用之正交分頻多工(Orthogonal Frequency Division Multiplexing，簡稱OFDM)通信系統中，其間傳輸信號經快速傅立葉反轉換(FFT)轉至時域信號後加上一保護區間(guard interval)之示意圖。

5. 第三圖：其係為因多路徑干擾所造成OFDM通信系統中調變星座圖產生變化之示意圖。

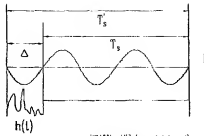
第四圖：其係本案之較佳實施例運用於編碼正交分頻多工系統(COFDM)之裝置功能方塊示意圖。

15. 第五圖：其係為引導信號經快速傅立葉反轉換(FFT)轉換累加後，在時域上(time domain)振幅增加數十倍之示意圖。

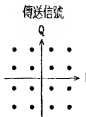
第六圖：其係為鬼影信號延遲值測器與鬼影信號振幅分析器之內部功能方塊示意圖。

20. 第七圖：其係反制鬼影信號之內部功能方塊示意圖。

(4)

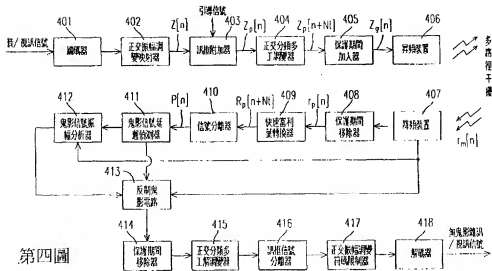
 Δ : 保護區間 (guard interval) T_s : 信號符碼區間 $h(t)$: 通道脈波響應 T_s : 總符碼區間

第二圖



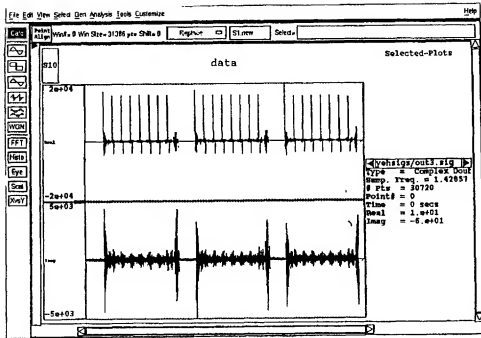
經多路徑干擾

第三圖

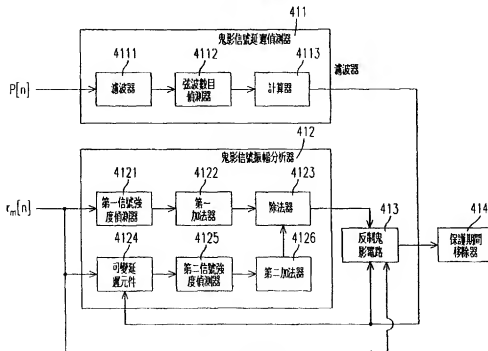


第四圖

(5)

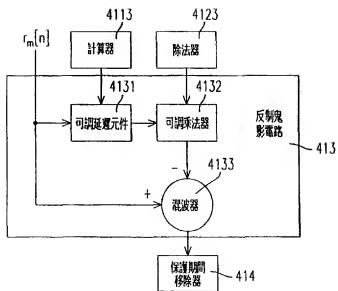


第五圖



第六圖

(6)



第七圖